

УДК 677.11.044.4

С.В. Бобирь, А.В. Островська, Т.О. Кузьміна
Херсонський національний технічний університет

ЗМІНА ПАРАМЕТРІВ СОЛОМИ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ

У статті розглянуто актуальну проблему зберігання та промислового використання соломи льону олійного. Досліджено вплив строку зберігання лляної соломи на якісні показники сировини. Запропоновано широкий спектр застосування льоносировини з даними параметрами. Ключові слова: льон олійний, солома, рулони, зберігання, середня масодовжина, лінійна густина.

Вступ. Останнім часом на півдні України вчені та сільгоспвиробники все більш приділяють увагу льону олійному. Інститут олійних культур Української академії аграрних наук займається створенням і впровадженням нових сортів і гібридів олійних культур. Однією з перспективних культур є льон-кучерявець – однолітня вологолюбна трав'яниста рослина з родини льонових з тонким гіллястим стеблом, стержневим корінням, численним вузьколанцетним листям, квітками білого, блакитного, синього кольору, зібраними в зонтики, плодами – сухими шаровидними коробочками зі сплюснутим, продовгуватим насінням коричневого або золотистого кольору.

Нині його висівають у Донецькій, Дніпропетровській, Запорізькій, Кіровоградській, Миколаївській, Одеській, Херсонській областях та АР Крим. З кожним роком спостерігається тенденція розширення його посівних площ. Це можна пояснити тим, що він є основним джерелом сировини для збільшення виробництва лляної олії [1].

Сфера застосування льону олійного постійно розширюється. Стебло льону олійного, як і льону-довгунця містить у луб'яній частині целюлозне волокно (до 30%). Волокно цієї групи льону можна використовувати як сировину для конкурентоспроможних, екологічно чистих товарів побутового і технічного призначення. На превеликій жаль, така цінна культура, як льон олійний, поки що не повною мірою використовується промисловістю. Залишки соломи після видалення насіння зазвичай спалюють або залишають на полях як добриво, що є недоцільним в умовах дефіциту целюлозовмісної сировини для різних галузей промисловості [2].

На сьогодні є актуальною розробка технології зберігання соломи льону олійного для забезпечення вітчизняних підприємств легкої промисловості високоякісною сировиною, яка може зберігатися тривалий час без псування, що дозволить зменшити витрати на виробництво нових видів продукції. Це питання стає першочерговим, зважаючи на неритмічну роботу льонопереробних підприємств, в результаті чого вони не встигають здійснити переробку сировини на протязі сезону.

Постановка завдання. Прогресивна технологія збирання льону олійного передбачає його формування в паковки різної форми, яка визначається способом транспортування, зберігання та технологією подальшої переробки матеріалу.

Під час формування паковки відбувається пресування льоносировини. Рослинний матеріал пресується у великі паковки циліндричної форми - рулони та паковки прямокутної форми – тюки і кіпи. Рулон, за дослідженнями Інституту луб'яних культур та фітофармацевтичної сировини НААН України, є найкращою формою паковки волокнистої сировини. Це обумовлено тим, що саме в рулоні дуже зручно переносити утворену комбайном стрічку з поля на завод, а також зберегати властивості матеріалу [3].

Пресування соломи в рулони позитивно впливає на вихід і якість волокна. Це пояснюється тим, що така сировина менше сплутується при транспортуванні та завантажувально-розвантажувальних роботах і, відповідно, під час переробки менше сировини перетворюється на відходи. Дослідження пресування і зберігання соломи різної вологості свідчать, що міцність соломи в рулонах не знижується при вологості нижче 23%. Для збирання льоносоломи використовують прес-підбирачі та завантажувачі рулонів у транспортні засоби. Застосування рулонної технології значно зменшує використання ручної праці та мінімізує втрати волокнистої продукції [4].

Виходячи з вищевикладеного, основним завданням даної роботи є порівняння параметрів льоносировини, яка зберігалася впродовж різного проміжку часу в рулонах, та визначити вплив терміну її зберігання на вихід і якість одержаної лубоволокнистої маси.

Основна частина. Для дослідів було взято солому льону олійного сорту «Південна ніч», яка зберігалася протягом одного та двох років на Державному підприємстві Дослідного господарства «Асканійське» НААН України, Херсонської області. Також було взято льоносолому відразу після комбайнового збирання. У низці проведених дослідів було зроблено органолептичну та інструментальну оцінку фізико-механічних властивостей лляної сировини. Оцінку соломи за кольором та одержання лубоволокнистої маси проводили за методикою діючого стандарту ГОСТ 28285-89 [5].

Лляну солому за кольором поділяють на III групи відповідно до стандартних зразків. Результати визначення змін показників кольору в процесі зберігання наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Зміна кольору лляної соломи в процесі зберігання

Проби	Номер групи	Колір
Свіжа солома	I	Жовтий
Солома 1-го року зберігання	II	Жовто-бурий
Солома 2-х років зберігання	III	Бурий

Необхідно зазначити також зміну кольору за шарами розташованими в рулонах. У зовнішніх шарах виявлено більш інтенсивний жовто-бурий та бурий кольори ніж у внутрішніх шарах. Зміна кольору від жовтої до бурої групи характеризує наявність протікання процесу перетворення соломи в тресту. Це вказує, що зміна терміну зберігання у напрямку його збільшення сприяє повільному біологічному переходу соломи в тресту і підвищує відокремлюваність волокон.

За результатами експериментальних досліджень були визначені параметри льоносировини, які наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Результати визначення параметрів лубоволокнистої маси

Проби	Масова доля луба, %	Вологість, %	Середня масодовжина, мм	Середнє квадратичне відхилення масодовжини, мм	Коефіцієнт варіації масодовжини, %	Лінійна густина, мг/м
Свіжа солома	51,8	8	—	—	—	—
Солома 1-го року зберігання	45,9	9,03	65,73	56,68	86,24	21,69
Солома 2-х років зберігання	40,35	12,41	59,1	50,21	84,96	19,86

Аналізуючи отримані результати досліджень встановлено, що в процесі зберігання вихід лубу знижується, але з'являються елементарні включення волокон льону, а це підтверджує, що з часом відбуваються деякі перетворення. Вологість збільшується, але не перевищує нормативні значення, які становлять 19 %. Також йде повільне зменшення масодовжини, лінійної густини та інших параметрів, але вони на даному етапі зберігання є позитивними, тобто такими, що не вказують на псування льоносировини, при цьому краще відокремлюється деревина, і сировина стає більш придатною для первинної переробки. Підвищений коефіцієнт варіації характеризує велику неоднорідність сировини, що значно ускладнює технологічний процес переробки.

Залежність виходу лубу від терміну зберігання соломи льону олійного наведено на рис. 1.

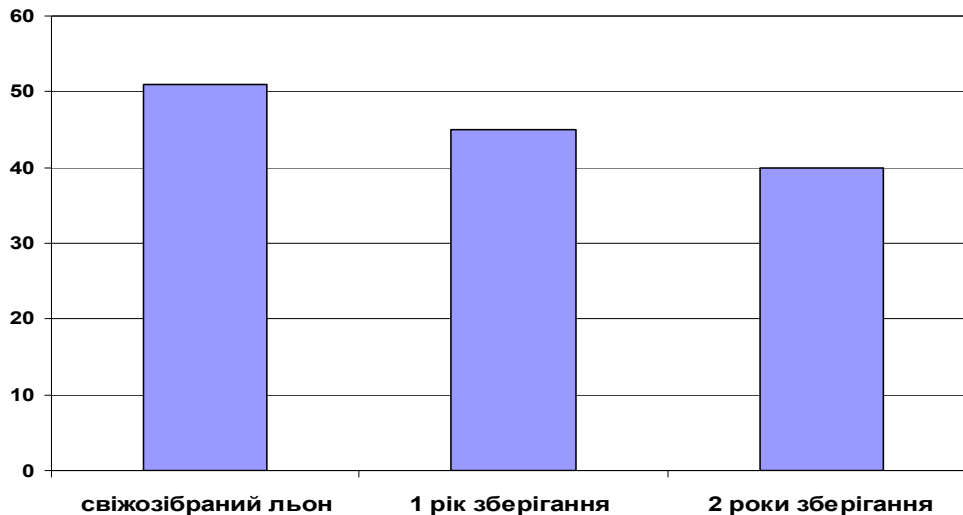


Рис. 1. Залежність виходу лубу від терміну зберігання льоносировини

Аналіз діаграми (рис.1) показує, що в процесі зберігання сировини спостерігається зниження виходу лубу, проте з точки зору подальшої переробки льоносировини такі зміни не є негативними, тому що на таких строках зберігання лляна солома не зазнає псування і є цілком придатною для переробки. Більше того, зважаючи на протікання процесу переходу соломи в тресту під час зберігання, така сировина буде значно краще піддаватись подальшій переробці.

Висновки.

1. В процесі зберігання змінюються якісні характеристики льоносировини, що підтверджує наявність протікання процесу переходу соломи в тресту. На даному етапі зберігання не виявлено псування сировини.

2. На основі проведених досліджень солому льону олійного з даними якісними показниками можна рекомендувати для розширення спектру застосування льону олійного, а саме: для армування композиційних матеріалів у автомобільній та авіаційній промисловості, в якості наповнювачів для вікон, у меблевій промисловості, як утеплювачі, для целюлозних напівфабрикатів, що знизить собівартість вищевказаних виробів і зробить технологію виготовлення значно більш економічною.

1. Заєць С.О., Заверюхін В.І. Льон олійний на півдні України // Наука виробництву. – 2005. – № 105. – С. 28.

2. Кузьміна Т.О., Бабіч С.С., Бобирь С.В. Проблеми використання та зберігання соломи льону олійного в Україні та за кордоном. Сільськогосподарські машини: Зб. наук. ст. – Вип. 21 – Том 1. – Луцьк: Ред.-вид. відділ ЛНТУ, 2011. – С. 216-222.

3. Дідух В.Ф., Дударев І.М., Лірчук Р.В. Збирання та первинна переробка льону-довгунця. Монографія. – Луцьк: Ред.-вид. відділ ЛНТУ, 2008. – С. 10-11.

4. Егоров М.Е. Комбайновая уборка и первичная обработка льна-долгунца. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 122 с.

5. ГОСТ 28285-89. Солома льняная. Требования при заготовках. – Взамен ГОСТ14897-69; Введ. 13.10.89. – М.: Издательство стандартов, 1990. – 22 с.